

PENGARUH FAKTOR USIA TERHADAP AKTIVITAS ENZIM *CHOLINESTERASE* SEBAGAI AKIBAT PAPARAN PESTISIDA PADA PETANI

Nunun Sitoresmi*, Tri Harningsih

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Jl. Raya Solo - Baki, Bangorwo, Kwarasan, Kec. Grogol, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57552

*tri.harningsih@gmail.com

ABSTRAK

Aktivitas petani dalam mengolah lahan pertanian tidak lepas dari penggunaan pestisida untuk mengendalikan hama tanaman. Pestisida mempunyai resiko yang merugikan kesehatan petani dan lingkungan sekitarnya. Pestisida masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernapasan dan kulit yang tak terlindungi. Keracunan pestisida dapat menyebabkan penurunan aktivitas enzim *cholinesterase* dalam darah yang dapat menyebabkan kematian. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah ada pengaruh faktor usia para petani dengan aktivitas enzim *Cholinesterase* akibat paparan pestisida pada petani Desa Gemblegan Kabupaten Klaten. Jenis penelitian ini observasional analitik dengan teknik *random sampling*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Klinik Prodia Surabaya dengan pengukuran aktivitas enzim *Cholinesterase* menggunakan Roche Cobas c 501. Penelitian ini menggunakan desain studi *Cross sectional* dengan jumlah sampel 20 petani. Sampel berupa serum yang diambil dari darah vena petani dan ditampung dalam *vacum tube* tanpa antikoagulan warna kuning, kemudian di *centrifuge* untuk mendapatkan serum. Variabel penelitian ini adalah usia dan aktivitas enzim *Cholinesterase*. Hasil uji statistik dengan SPSS menggunakan *Fisher's exact test* didapatkan nilai $p=1.000$, nilai $RP=1.500$ dan $95\% CI=0.109-20.675$, yang menunjukkan faktor usia tidak ada korelasi dengan aktivitas enzim *cholinesterase*. Tidak ada pengaruh faktor usia terhadap aktivitas enzim *Cholinesterase* sebagai akibat paparan pestisida pada petani Desa Gemblegan Kabupaten Klaten.

Kata kunci: *cholinesterase*; pestisida; petani; random sampling

THE EFFECT OF AGE FACTOR ON CHOLINESTERASE ENZYME ACTIVITY AS A DUE TO PESTICIDE EXPOSURE AT THE FARMERS

ABSTRACT

Farmer activities in cultivating agricultural land cannot be separated from the use of pesticides to control plant pests. Pesticides have risks that harm the health of farmers and the surrounding environment. Pesticides enter the body through the respiratory tract and unprotected skin. Pesticide poisoning can cause a decrease in the activity of the cholinesterase enzyme in the blood which can cause death. The purpose of this study was to determine whether there was an influence of the age factor of the farmers with the activity of the Cholinesterase enzyme due to exposure to pesticides on farmers in Gumblegan Village, Klaten Regency. This type of research is analytic observational with random sampling technique. The study was conducted at the Clinical Laboratory of Prodia Surabaya by measuring the activity of the Cholinesterase enzyme using Roche Cobas c 501. This study used a cross sectional study design with a sample of 20 farmers. The sample is in the form of serum taken from the farmer's venous blood and stored in a vacuum tube without yellow anticoagulant, then centrifuged to obtain serum. The variables of this study were age and activity of the cholinesterase enzyme. The results of statistical tests with SPSS using Fisher's exact test obtained p value = 1,000, $RP = 1,500$ and $95\% CI = 0.109-20,675$, which shows that age has no correlation with cholinesterase enzyme activity. There is no effect of age on Cholinesterase enzyme activity as a result of pesticide exposure to farmers in Gumblegan Village, Klaten Regency

Keywords: cholinesterase; farmer; pesticide; random sampling

PENDAHULUAN

Sektor pertanian tidak lepas dengan aktivitas petani dalam mengolah lahan pertanian dan pengendalian hama. Upaya pengendalian hama menggunakan pestisida dengan tujuan mendapatkan hasil panen maksimal. Fakta di lapangan penggunaan pestisida tidak sesuai sering terjadi di negara-negara berkembang. Hal ini menyebabkan paparan berlebihan dan risiko keracunan tidak disengaja yang tinggi. Risiko sangat tinggi dengan pestisida yang digunakan di pertanian, dengan kondisi penduduk yang miskin, tinggal dan bekerja di dekat senyawa ini, yang sering disimpan di dalam atau di sekitar rumah. Diperkirakan 99% dari semua kematian akibat keracunan pestisida terjadi di negara-negara berkembang. Sementara toksisitas akut pestisida telah terdokumentasi, masih sedikit diketahui efek pestisida terhadap kesehatan (Rahayu dan Solihat, 2018).

Pestisida adalah senyawa yang berguna membunuh hama yang dapat berupa serangga, jamur, tungau, tikus, gulma atau tumbuhan yang tidak diinginkan, moluska, kutu, dan nematoda (Rahayu dan Solihat, 2018). Pestisida berdasarkan senyawa aktifnya terbagi menjadi Organofosfat, Organoklorin, Karbamat, Piretroid, dan dari empat golongan pestisida tersebut yang mempunyai sifat menghambat enzim cholinesterase adalah Organofosfat dan Karbamat (Moekasan dkk., 2014).

Cholinesterase adalah suatu bentuk dari katalis biologik di dalam jaringan tubuh yang berperan untuk menjaga agar otot-otot, kelenjar-kelenjadan sel-sel syaraf bekerja secara terorganisir dan harmonis. Apabila terjadi penurunan aktivitas enzim cholinesterase secara cepat sampai pada tingkat yang rendah, maka berdampak pada Bergeraknya serat-serat otot secara sadar dengan gerakan halus maupun kasar. Sehingga petani dapat mengeluarkan air mata akibat mata yang teriritasi serta mengalami gerakan otot yang lebih lambat dan lemah (Saputra dkk, 2020). *Cholinesterase* disintesis di hati di dalam sinaps, dalam plasma darah merah, dimana berfungsi untuk menghentikan implus syaraf, dengan memecah neurohormon acetylcholinesterase pada sinaps menjadi acetil dan choline (Zuraida, 2012).

Berdasarkan dari hasil wawancara dengan para petani di Desa Gemblegan Kalikotes Klaten, dalam aktivitasnya mengolah lahan dan merawat tanaman tidak dapat dihindarkan dari penggunaan pestisida. Kegiatan penyemprotan merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh petani, dalam sekali siklus menanam tanaman Padi ataupun Jagung, para petani rata rata menggunakan pestisida minimal empat kali yaitu dua kali menggunakan insektisida, dua kali menggunakan herbisida dan dapat pula penambahan penggunaan menggunakan algasida dan fungisida yang dipakai jika ada kasus tertentu. Sedangkan dalam satu tahun terdapat tiga kali siklus tanam yang bergantian antara padi dan jagung, begitu pula usia para petani di Desa Gemblegan didominasi petani dengan usia 50 tahun keatas, sehingga cukup potensial untuk terjadi tingginya paparan pestisida.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas /kadar enzim Cholinesterase pada petani desa Gemblegan Kabupaten Klaten dan untuk mengetahui apakah ada pengaruh faktor usia para petani dengan aktivitas enzim Cholinesterase akibat paparan pestisida pada petani Desa Gemblegan Kabupaten Klaten.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik, yaitu penelitian untuk mengetahui adanya hubungan antara variabel melalui analisa statistik seperti korelasi sebab dan akibat atau faktor risiko dengan efek yang kemudian dapat dilanjutkan untuk mengetahui besarnya kontribusi dari sebab atau faktor risiko tersebut terhadap akibat atau efek yang

ditimbulkan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 20 sampel serum para petani di Desa Gemblegan Kecamatan Kalikotes Kabupaten Klaten. Kriteria inklusi yaitu para petani yang bersedia menandatangani *inform consent* dan bersedia mengisi kuisioner untuk dijadikan sampel penelitian. Menentukan kriteria responden, menentukan kriteria responden, melakukan pengambilan sampel darah responden, melakukan preparasi pembuatan serum, melakukan pengemasan dan pengiriman sampel, melakukan pemeriksaan Cholinesterase dengan alat Cobas c501.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kadar *Cholinesterase* pada petani di Desa Gemblegan disajikan pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1.
Hasil Pengukuran Aktifitas Enzim Cholinesterase (U/L) Terhadap Faktor Usia Akibat Paparan Pestisida

No	Kode Sampel	Usia	Kadar <i>CHE</i> (U/L)	Hasil
1.	A 1	53Th	7994	Normal
2.	A2	39Th	6596	Normal
3.	A 3	56Th	8983	Normal
4.	A 4	60Th	6899	Normal
5.	A 5	61Th	7513	Normal
6.	A 6	64Th	9639	Normal
7.	A 7	61Th	8451	Normal
8.	A 8	47Th	7031	Normal
9.	A 9	60Th	13087	Tdk Normal
10.	A 10	62Th	9117	Normal
11.	A 11	48Th	10655	Normal
12.	A 12	49Th	9381	Normal
13.	A 13	59Th	8992	Normal
14.	A 14	66Th	7041	Normal
15.	A 15	43Th	10516	Normal
16.	A 16	65Th	13771	Tdk Normal
17.	A 17	62Th	10016	Normal
18.	A 18	55Th	10691	Normal
19.	A 19	64Th	9512	Normal
20.	A 20	48Th	12061	Normal

Untuk mengetahui adanya pengaruh faktor usia terhadap aktivitas enzim *cholinesterase*, maka data usia dan aktivitas enzim *cholinesterase* responden dikategorikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.
Distribusi Frekuensi Usia Dalam 2 Kategori Usia Responden

Usia	Frekuensi	Prosentase %
≤ 60 Th	12	60%
> 60 Th	8	40%
Total	20	100%

Tabel 2 menunjukkan responden yang berusia ≤ 60 tahun terdapat 12 orang (60%) dan berusia > 60 tahun terdapat 8 orang (40%). Responden termuda 39 tahun dan tertua 66 tahun. Analisa bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel bebas yaitu usia dengan variabel terikat aktivitas *cholinesterase*. Hasil analisa bivariat menggunakan *Fisher's exact test* dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3.
Hubungan Usia Dengan Aktivitas Enzim Cholinesterase Petani Petani Desa Gemblegan Kabupaten Klaten

Usia	Aktivitas <i>cholinesterase</i>		Jml	Nilai <i>p</i>	RP (95% CI)
	Tdk Normal	Normal			
≤ 60 Th	1	11	10	1.000	1.500 (0.109-20.675)
> 60 Th	1	7	10		

Dasar penerimaan hipotesis pada penelitian ini berdasarkan tingkat signifikan (nilai *p*) nilai Rasio Prevalens (RP) dan 95% *Confidence Interval (CI)*. Nilai *p* merupakan peluang untuk mendapatkan hasil yang diperoleh jika hipotesis diterima. Hipotesis bermakna jika nilai *p* < 0,05 dan atau *Confidence Interval (CI)* tidak mencakup angka 1. Hasil uji statistik pada tabel 3 diperoleh nilai *p*=1.000 besarnya risiko ditunjukkan dengan nilai RP=1.500 dan 95% *CI*=0.109-20.675. Kesimpulan uji statistik faktor usia tidak mempengaruhi aktivitas enzim *cholinesterase* pada petani di Desa Gemblegan Kecamatan Kalikotes Kabupaten Klaten. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Tutu dkk (2020) yang menyatakan keracunan pestisida tidak ada hubungannya dengan umur petani penyemprot pestisida di Kelurahan Rurukan dengan nilai *p*=0.440 dan penelitian penurunan kadar kolinesterase pada tenaga sprayer di perkebunan kelapa sawit dengan nilai *p*=1,000. Penelitian Tutu, dkk (2020) menunjukkan bahwa meskipun usia petani masih tergolong produktif bila dalam melakukan pekerjaan tidak mengikuti prosedur keamanan dalam bekerja secara terus menerus maka dapat mengakibatkan gangguan kesehatan. Petani diketahui sering menaikkan dosis pestisida melebihi yang dianjurkan agar daya kerja pestisida lebih baik sehingga berpengaruh pada aktivitas enzim kolinesterase meskipun umur petani masih tergolong muda.

Tabel 1 menunjukkan bahwa 18 orang (90%) memiliki aktivitas *Cholinesterase* dalam batas normal dan 2 orang (10%) mengalami peningkatan kadar enzim *cholinesterase* atau melebihi nilai normal yaitu 13087 U/L dan 13771 U/L. Hal tersebut disebabkan karena hipertensi yang diderita oleh responden. Data tersebut didapatkan dari hasil pengukuran tekanan darah yang dilakukan pada saat pengambilan sampel darah responden. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, Y.D. dan Martiana, 2014. yang

menunjukkan peningkatan aktivitas *Cholinesterase* pada petani, dengan kadar *Cholinesterase* yang dengan nilai terendah 5.602 U/L dan tertinggi 15.668 U/L, begitu pula penelitian yang dilakukan Santoso, A.P.R. dan Wulandari. D.D. (2019).

Data Personal Hygiene responden diperoleh hasil terendah yaitu mengganti pakaian kerja sebelum pulang ke rumah dan segera mencuci pakaian kerja yang telah dipakai untuk menyemprot setelah sampai di rumah, hanya 8 orang (40%) responden yang melakukannya. Kepatuhan penggunaan APD, hasil terendah pada penggunaan sarung tangan, dimana hanya 8 orang (40%) yang menggunakannya. Padahal pestisida selain dapat masuk lewat saluran pernapasan (mulut dan hidung) dapat juga masuk melalui kulit. Jika penyemprotan dilakukan tanpa dilengkapi dengan pemakaian sarung tangan. Petani juga perlu mendapatkan edukasi mengenai bahaya pestisida sehingga dapat berhati-hati dalam menggunakan pestisida (Oktaviani, R. dan Pawenang, 2020). Semua petani melakukan penyemprotan pada pagi hari dan 17 orang (85%) responden melakukan penyemprotan dengan durasi lama penyemprotan \leq 3 jam, yang menurunkan terjadinya resiko penguapan pestisida, karena penguapan diduga dipengaruhi oleh faktor suhu lingkungan, pada saat suhu diatas 35°C atau pada siang hari, maka tidak direkomendasikan untuk melakukan kegiatan penyemprotan (Yulianda, 2020).

SIMPULAN

Simpulan yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah tidak hubungan pengaruh faktor usia petani dengan aktivitas enzim *cholinesterase* pada petani di Desa Gemblegan Kabupaten Klaten.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardani, Auliya, N.H., Andriani, H., Fardani, R.A., Ustiawaty, J., Utami, E.F., Sukmana, D.J., & Ria Rahmatul Istiqomah, R.R. 2020. *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. Cetakan I*. CV.Pustaka Ilmu. Yogyakarta.
- Hermawan, I., Widjasena, B., & Kurniawan, B. 2018. Faktor-faktor yang berhubungan dengan aktivitas kolinesterase darah pada petani jambu di Desa Pesaren Kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal. *Jurnal kesehatan masyarakat (e-journal Volume 6, Nomor 4, Agustus 2018)*.
- Kholifah, SN. 2016. *Keperawatan Gerontik*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Masturoh, I dan Anggita, N. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan.Edisi Tahun 2018*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Moekasan, T.K., Prabaningrum, L., & Adiyoga, W. 2014. Cara Kerja dan Daftar Pestisida Serta Strategi Pergilirannya Pada Budidaya Tanaman Sayuran dan Palawija. VegIMPACT Report 10 December 2014.
- Oktaviani, R dan Pawenang, E.T, 2020. Risiko Gejala Keracunan Pestisida pada Petani Greenhouse. *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*
- Putri, A, W.2016. Kadar Kolinesterase darah pada petani jeruk Kecamatan Umbulsari Kabupaten Jember. *Skripsi*. Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- Rahayu, M. dan Solihat, M.F. 2018. *Toksikologi Klinik*. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan

- Rahmawati, Y.D. dan Martiana, T., 2014. Pengaruh faktor karakteristik petani dan metode penyemprotan terhadap kadar kolinesterase. *The Indonesian Journal of Occupational Safety, Health and Environment*, Vol. 1, No. 1 Jan-April 2014: 85-94.
- Roche, 2017. *Manual Reagen Cholinesterase Gen.2 (CHE2)*. 2017-01, V 9.0 Bahasa.
- Saputra, D.Y., Purwati., Harningsih, T. 2020. Penentuan Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani Pengguna Pestisida Organofosfat Berdasarkan Frekuensi Penyemprotan. *Journal of Pharmacy Vol. 9 No. 2*. Hal 22
- Santoso, A.P.R. dan Wulandari. D.D., 2019. Hubungan kadar enzim kolinesterase dengan kadar trigliserida pada pekerja yang terpapar pestisida golongan organofosfat. *Research Article*. Published: 31 Desember 2019 doi: 10.21070/medicra.v2i2.2992.
- Sastroasmoro, S. dan Ismael, S. 2010. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Eds ke-3*. Sagung Seto. Jakarta.
- Tutu, C.G., Manampiring, A.E., & Umboh, A. 2020. Faktor-faktor yang berhubungan dengan aktivitas enzim cholinesterase darah pada petani penyemprot pestisida. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine Volume 1 Nomor 4, Nopember 2020*.
- Yulianda, M. 2020. Hubungan Kadar Cholinesterase Dan Kadar Hemoglobin Dengan Jenis Pestisida Dalam Darah Pada Petani Sayur Di Kabupaten Kerinci. *Skripsi*. Program Studi Diploma Iv Analisis Kesehatan/Tlm Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang.
- Zuraida. 2011. Faktor yang berhubungan dengan tingkat Keracunan Pestisida Pada Petani di Desa Srimahi Tambun Utara Bekasi Tahun 2012. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Sarjana Kesehatan Masyarakat Depok.